

ФАКТОР ДЕЗИНФОРМАЦИИ

ЛОЖНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ СИГНАЛА «ТРЕВОГА» В СИСТЕМАХ ОХРАНЫ ПЕРИМЕТРА

» Автор: Ткачук Александр, технический директор компании «Юго-Запад»

Проблема ложных срабатываний или ложных формирований сигнала «тревога» в системах сигнализации, и в особенности систем охраны периметра, остается одной из основных причин, снижающих эффективность любой технической системы охраны.

Очень часто проблему списывают на плохую работу конкретных периметровых датчиков (извещателей), а в их лице — на недоработку прямых производителей. Но опыт показывает, что периметровые извещатели — это только небольшая часть айсберга, составляющего тело всей периметровой системы объекта. Достаточно случаев, когда один и тот же датчик в одном месте работает отлично, а в другом месте будет выдавать большое количество ложных тревог.

Рассматривая данную тему, постараемся разобраться, как избежать типичных ошибок в применении уличных извещателей, находить эффективные решения и в итоге создавать работоспособные системы охраны периметра.

Многолетний опыт профессиональных инсталляторов систем охраны периметра свидетельствует, что при проведении квалифицированных и целенаправленных действий можно свести количество ложных срабатываний в системах охраны периметра если не к нулю, то, как правило, к объективному минимуму.

Итак, **ложным срабатыванием** называют сформированное техническими средствами охранной сигнализации извещение «тревога» (несанкционированное проникновение нарушителя в зону контроля извещателя) при отсутствии явных признаков, характеризующих такое событие. Также под **ложным срабатыванием технического средства охранной сигнализации** понимается любое тревожное извещение, вызванное сбоями (отказами) аппаратуры или другими событиями, не связанными с попытками проникновения на охраняемый объект нарушителя.

Длительный анализ причин, являющихся основой возникновения ложных срабатываний в системах охраны периметра показывает, что большинство из них является результатом нижеследующего:

- » недостаточный опыт при обследовании

Much ado about nothing: false alarm signals in perimeter security systems. The problem of false alarms compromises the reliability of almost every security system. While the easy way is to blame the detectors and their producers, it is only the top of the iceberg. The fact that false alarms can be caused by a great variety of sometimes unpredictable factors is something to think about for all system integrators.

и проектировании периметровых объектов, ошибки в тактике применения извещателей, недостаточный анализ помеховых факторов в местах установки извещателей и, как следствие, неверный выбор оборудования;

- » игнорирование заводских параметров извещателей, использование оборудования в интервалах близких к граничным характеристикам;
- » игнорирование входного контроля оборудования, планируемого к установке на объекте;
- » неквалифицированный монтаж;
- » отсутствие полной эксплуатационной документации или отсутствие в описании некоторых ключевых моментов, на которые производитель не сделал акцента;
- » упущения Заказчика в организации должного контроля за функционированием системы охраны периметра и игнорирование требований по обеспечению условий, необходимых для её штатной работоспособности;
- » недостаточный анализ причин возникновения ложных срабатываний, как со стороны инсталлятора, так и непосредственного Заказчика системы охраны периметра, отсутствие стремления к их локализации и устранению (нейтрализации),
- » непонимание важности и игнорирование работ по техническому обслуживанию.

Технические средства охранной сигнализации периметра и, в первую очередь, извещатели (анализаторы) в процессе эксплуатации подвергаются воздействию большого количества различных помех и мешающих факторов. И если

работа подавляющего большинства внутренних охранных датчиков не вызывает проблем как в монтаже, так и длительной эксплуатации, то с переходом к уличной установке сразу появляются нюансы, результатом которых становятся многочисленные ложные сработки.

Воздействие

большинства помех носит вероятностный характер

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ УЛИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Недостаточная техническая укрепленность инженерных ограждений оказывает значительное влияние на устойчивость работы целого ряда извещателей. Особенно критичны к сдвигам магнито-контактные датчики, обеспечивающие блокировку ворот и калиток, а также вибрационные извещатели. Становятся критичными и проводящие элементы металлоконструкций. Недостаточная механическая укрепленность, как правило, служит причиной ложных «тревог» вибрационных извещателей из-за возникновения значительных колебаний инженерных конструкций, и особенно плохо закрепленных элементов, вызывающих стук, лязганье, дребезг и подобные шумы.

Акустические помехи и вибрация строительных конструкций могут вызывать проходящими вблизи охраняемого объекта железнодорожными составами, движением крупногабаритного автотранспорта, работой мощных компрессорных установок и подобных источников. *Значительные колебания инженерных ограждений, заборов, ворот являются причинами возникновения ложных «тревог»* вибрационных систем охраны периметра, так как эти системы обычно конструктивно интегрированы с ограждением. Генерируемые ими сигналы в большой степени зависят как от физико-механических характеристик ограды (материал, высота, жесткость и др.), так и от правильности монтажа чувствительного элемента (выбор места крепления, метода крепления, дополнительное блокирование сдвигов ограды и т. п.). *Акустические помехи и шумы*

создаются мощными промышленными установками, промышленной электроаппаратурой, раскатами грома и другими источниками звуковых волн. Этот вид помех вызывает колебания инженерных конструкций (ограждений, заборов), имеющих, как правило, большие поверхностные площади, выполненные из сплошного металлического листа, такие как профнастил и сэндвич панель, которые передают свои колебания чувствительным элементам вибрационных извещателей. Например, при использовании микрофонных кабелей, анализатор способен воспринимать даже гул, издаваемый самолетом, пролетающим достаточно высоко над зоной контроля.

Чувствительны к вибрационным помехам строительных конструкций и сейсмические датчики, располагаемые в непосредственной близости от них, поэтому на участках, подверженных воздействию таких помех, это оборудование применяют достаточно редко.

Погодно-климатические воздействия. Движение воздуха в охраняемой зоне вызывается, в основном, ветром и тепловыми потоками. Наиболее подвержены влиянию тепловых потоков оптоэлектронные извещатели. Значительные ветровые перемещения воздуха передаются на деревья и кусты, корни которых становятся причиной колебаний почвы и оказывают ощутимое влияние на работоспособность манометрических и сейсмических датчиков. *Осадки* в виде проливного дождя, ливневого снега, града могут с большой вероят-



Поскольку периметр — первый барьер безопасности, — нужно четко отделять реальные угрозы от «игрушечных»

стью сформировать сигнал «тревога». *Водные дождевые потоки* непосредственно у антенны однопозиционных извещателей, принцип действия которых основан на эффекте Доплера, могут быть восприняты датчиком как движение нарушителя. *Изменения температуры и влажности окружающей среды* на охраняемом объекте может проявляются как медленно (при изменении погодных условий), так и сравнительно быстро (при смене времени суток). Особенно критичны к данным проявлениям активные инфракрасные извещатели, емкостные и индуктивные датчики. Даже радиолучевые датчики могут быть заблокированы на несколько часов короткой инеей на лицевой части корпуса антенны в период ночных заморозков, при повышенной влажности и большой протяженности зоны контроля.

Электромагнитные помехи создаются грозовыми разрядами, линиями электропередач, мощными радиостанциями, высоковольтными и распределительными сетями электропитания, контактными сетями электротранспорта, установками для научных исследований и т. п. К данному типу помех не восприимчивы, пожалуй, только магнитоcontactные извещатели. Наиболее подвержены воздействию электромагнитных помех проводящие и радиоволновые извещатели. Надо отметить, что электромагнитные помехи воздействуют не только на электронные схемы самих извещателей, но и на линии связи, интерфейсные линии, цепи питания и дистанционного контроля,

через которые электромагнитная помеха проникает в электрическую схему датчика. Опыт показывает, что иногда «сухие» контакты шлейфовых реле (именно механических реле, а не твердотельных) соседних близкорасположенных датчиков в момент размыкания-замыкания могут быть причиной формирования сигнала «тревога» в радиотехнических датчиках, использующих принцип «линии вытекающей волны» (простой выключатель на 220В, при включении-выключении может стать источником электромагнитной помехи, за счет образования межконтактной искры).

Работающие в непосредственной близости от извещателей переносные радиостанции, мобильные телефоны и прочие радиопередающие устройства часто становятся причиной ложных «тревог» большого числа периметровых датчиков.

Передвижения животных, крупных птиц и насекомых. Крупные животные, при попадании в зону контроля для датчика, априори не различимы, и будут идентифицироваться как человек-нарушитель. Нередко нарушителем может стать кот, лиса, заяц, белка, другие животные, а также крупные птицы. Движение мелких насекомых, проникающих внутрь корпуса датчика и передвигающихся непосредственно по поверхности пироэлемента пассивных оптоэлектронных (инфракрасных) извещателей, как правило, вызовет ложное срабатывание.

Отдельно необходимо остановиться на вездесущих собаках. Именно они чаще всего появляются внутри большинства зон



Идеальный рубеж системы охраны периметра в представлении инсталлятора. Учебный полигон фирмы Southwest Microwave Ltd. в Европейском офисе, Англия.

» контроля охраняемых объектов, подлезая под воротами и калитками. Чаше собаки перемещаются стаями и способны вызвать сигнал тревоги практически у любого периметрового средства с зоной обнаружения, примыкающей к земле ближе 0,5-0,7 м. Опыт показывает, что без ограничения доступа животных в зону обнаружения, невозможно обеспечить эффективность охраны таких зон.

Проницаемость элементов строительных конструкций. Радиопроницаемость может стать причиной ложного срабатывания радиоволновых извещателей, если стены имеют малую толщину, или в них имеются значительные по размерам тонкостенные проемы, окна, двери, а забор выполнен из сетки с крупной ячейкой. Энергия, излучаемая извещателем, в данном случае выходит за пределы охраняемой территории, при этом датчик будет обнаруживать движущихся вне объекта людей или проезжающий транспорт. Аналогично ситуация и с зоной контроля однопозиционного инфракрасного датчика, которая направлена и упирается в сетчатый забор, за которым могут свободно передвигаться люди.

Излучение осветительных приборов транспортных средств может стать причиной ложных «тревог», которые формируют оптоэлектронные извещатели. Сигналы, вызываемые этим излучением, по мощности соизмеримы с тепловым излучением человека, и могут служить причиной формирования тревожных извещений.

Растительность в зоне контроля извещателя. Для радиолучевых датчиков трава, сама по себе не представляет пробле-

му, но как только она вырастает, например, выше 30 см, во время дождя с ветром возможно формирование сигнала «тревога». А о перекрытии зон контроля с созданием движения в них ветками и говорить не приходится. Причем, вчера сработок не было, а завтра, после подрастания растительности, они могут появиться. В общем, растительность — это постоянная угроза на периметре.

Повседневная жизнедеятельность человека. Конечно, на объекте (и рядом с ним) продолжается повседневная жизнь той части человечества, которая не знает, забывает, или не задумывается о функционировании системы охраны периметра. Человек непреднамеренно и, из опыта эксплуатации систем охраны периметра, довольно часто перекрывает зоны отчуждения извещателей бытовыми предметами, блокируя рабочую зону извещателя. При этом охрана не сразу понимает причину возникшей проблемы, и только после вызова технического персонала узнает, что причина вовсе не в датчике. Например, зацепившийся за инженерное ограждение из колючей проволоки полиэтиленовый пакет может привести к постоянной выдаче тревожных извещений при увеличении силы ветра, и пока его не снимешь, будут периодически поступать ложные «тревоги».

Естественно, на различные технические средства охраны периметра, использующие разные физические принципы обнаружения нарушителя, перечисленные выше факторы влияют по-разному. Здесь надо понимать, что если датчик реагирует на проезд автомобиля, а случается такое событие всего один раз

в месяц, то с этим можно мириться. Если же средство реагирует на пролет птиц один раз из десяти, а таких пролетов несколько сот в сутки, то установка такого датчика недопустима.

В ситуации, когда ложные сработки происходят днем, при условии, что извещатель штатно снимается с дежурства охраной, а в вечернее время и ночью он «тревогами» охрану не беспокоит, то такими дневными сработками можно полностью пренебречь. И в случае, когда с внутренней стороны периметра по тропе наряда перемещается часовая, и извещатель его обнаруживает, «тревога» получаемая оператором, может являться даже полезной для охраны, и её не следует относить к разряду ложных.

Когда средство выдаёт извещение «тревога» по сравнительно редкому, но известному охране объекта событию (например открытие запасных ворот, включение поливальной установки и т.п.), это можно учитывать и надо воспринимать как должное.

Необходимо понимать, что воздействие большинства помех носит вероятност-

Ни одна система защиты периметра не может быть полностью лишена ложных срабатываний

ный характер. Не надо доказывать, что никакая система периметровой защиты не может быть полностью лишена ложных срабатываний. Здесь очень важно то, что большое количество ложных тревог сначала вызывает раздражение работников охраны, потом создает ситуацию игнорирования охранником любых сигналов сработки и, в конечном итоге, приведет к тому, что будет проигнорирован настоящий сигнал «тревога», а действие системы сведено к нулю. Вот такую ситуацию допускать уж никак нельзя!

Исходя их опыта строительства периметровых систем можно констатировать, что для объекта охраны существенными являются не более 2-4 помеховых факторов, не считая климатических, противодействие которым закладывается на стадии производства, как в самом алгоритме функционирования датчика, так и путем применения дополнительных датчиков температуры и даже малогабаритных ме-

теостанцій, забезпечуючих подстройку под внешние погодные условия.

У каждого периметрового датчика есть свои «плюсы» и «минусы» и свои ограничения по применению. Поэтому при выборе конкретного вида извещателей для установки на объект, в первую очередь, необходимо принять во внимание условия их планируемой эксплуатации, т. е.:

- ▶ воздействия на работу извещателя помех от транспорта, производственно-технологических процессов, бытовых приборов;
- ▶ вероятность возникновения в непосредственной близости зон контроля периметровых датчиков животных, птиц, людей и других факторов, негативно влияющих на работу извещателей;
- ▶ реальное состояние на объекте питающей сети и обеспечение резервированного электропитания;
- ▶ характерные угрозы и реальные способы возможного криминального воздействия на охраняемый объект.

Надо понимать, что технических средств, работоспособность которых не зависела бы ни от каких помеховых факторов, не существует. Очевидно и то, что периметровое охранное оборудование должно обладать максимально высокой чувствительностью, чтобы выявлять подготовленного нарушителя, и высокой помехозащищенностью, чтобы обеспечивать устойчивую работу без ложных сработок, создавая низкую вероятность формирования ложного сигнала «тревога».

Для уменьшения ложных тревог производители периметрового оборудования выпускают датчики с двойной технологией, а в инсталляциях применяют бло-

кирование одного рубежа датчиками, использующими разные физические принципы обнаружения нарушителя. Выходные шлейфовые контакты датчиков включают по схеме «И», то есть создают формирование суммирующего сигнала «тревога» при условии сработки двух датчиков одновременно.

Уменьшение числа ложных срабатываний и, следовательно, повышение эффективности функционирования службы охраны объекта, представляет собой многоплановую работу, включающую в себя значительный комплекс организационно-технических мероприятий.

Подводя итог сказанному, отметим, что самыми распространенными по применению в системах охраны периметра являются вибрационные извещатели, которые используют в качестве чувствительного элемента виброчувствительный кабель, преобразующий механические вибрации инженерных ограждений в электрический сигнал, который обрабатывается в анализаторе в соответствии с заданным алгоритмом. С этими извещателями связано и большое количество ложных сработок в системах охраны периметра.

Последние используют в качестве чувствительного элемента вибрационный кабель, преобразующий механические колебания инженерных ограждений в электрический сигнал, который обрабатывается в анализаторе в соответствии с заданным алгоритмом.

Поэтому в следующем номере мы сделаем акцент на чувствительном элементе этих систем — вибрационном кабеле, работающем на трибоэлектрическом и, особенно, микрофонном эффекте. **S**



Ложные «тревоги» опасны тем, что со временем усыпляют бдительность охраны

Постійним замовникам - спеціальні пропозиції
Новим замовникам - навчання та підтримка

Турнікети ФОРМА™



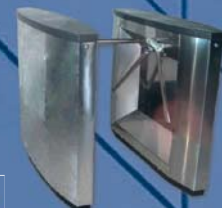
Бізант



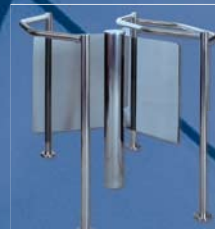
Класік



Титан



Гранд



Аскольд



Ворітця



Огорожі



ТОВ «КАРД-СІСТЕМС»
03179, м. Київ,
проспект Перемоги, 123
тел./факс: (+380 44) 284 0888
E-mail: info@card-sys.com
www.card-sys.com

